

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:
0 192 037
A3

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 86100443.0
Anmeldetag: 15.01.86

Int. Cl.: **F 16 K 3/24**
F 16 N 17/02

Priorität: 21.02.85 CH 801/85

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.08.86 Patentblatt 86/35

Veröffentlichungstag des später
veröffentlichten Rechercheberichts: 05.08.87

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI SE

Anmelder: LONZA AG
Gampel/Wallis(CH)

Erfinder: Furer, Hansjörg
Lupatingerstrasse 15
CH-4417 Ziefen(CH)

Vertreter: Keller, René, Dr. et al.,
Patentanwälte Hermin Keller, Dr. René Keller Postfach 12
CH-3000 Bern 7(CH)

34) Absperrohrleitung, insbesondere für unter hohem Druck stehende Flüssigkeiten und Verwendung der Vorrichtung.

35) Das Gehäuse (1) der Vorrichtung hat einen zylindrischen Hohlraum (2), in dem eine Einlass-, ein Auslass- und ein Entlastungskanal (3, 4, 5) münden. Ein durch eine Stange (19) verbundenes Kolbenpaar (17, 18) ist mittels zweier pneumatisch betriebener, einfach wirkender Kolben-Zylinderantriebe (28, 29) zwischen einer Schliess- und einer Offenstellung hin- und herschiebbar. In der Schliessstellung verschliesst der eine Kolben (17) das Kolbenpaar (17, 18) den Verbindungsweg zwischen dem Einlass- und dem Auslasskanal (3, 4) und der andere Kolben (18) gibt den Verbindungsweg zwischen dem Auslass- und dem Entlastungskanal (4, 5) frei. In der Offenstellung gibt der eine Kolben (17) den Verbindungsweg zwischen dem Einlass- und dem Auslasskanal (3, 4) frei und der andere Kolben (18) verschliesst den Verbindungsweg zwischen dem Auslass und dem Entlastungskanal (4, 5). In beiden Stellungen stehen die an den Verschiebeweg des Kolbenpaares (17, 18) angrenzenden Teilräume des zylindrischen Hohlraums (2) in Verbindung mit dem Entlastungskanal (5).

Die Vorrichtung schliesst und öffnet innert weniger Millisekunden und arbeitet auch bei abrasiven Flüssigkeiten zuverlässig.

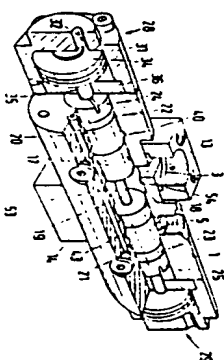


Fig. 1

This Page Blank (usps)

Beschreibung

Absperrvorrichtung, insbesondere für unter hohem Druck stehende Flüssigkeiten und Verwendung der Vorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Absperrvorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und eine Verwendung der Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 10.

Die Absperrvorrichtung ist insbesondere zum Absperrren und Freigeben von unter hohem Druck stehenden Flüssigkeiten, z.B. Hochtemperaturschmiermitteln bestimmt. Solche Schmiermittel werden beispielsweise bei der Rohrherstellung auf die Dornstange gesprüht. Dabei steht das Schmiermittel unter einem Druck von bis zu 250 bar, und seine Strömungsgeschwindigkeit beträgt bis zu 120 m/sec. Die Dornstange wird mit einer Geschwindigkeit von einigen m/sec. an der Sprühdüse vorbeigeführt und das Schmiermittel muss jeweils genau im Zeitpunkt, in dem die Dornspitze die Sprühstelle erreicht und in dem das Dornende diese wieder verlässt, freigegeben und wieder abgesperrt werden. Eine ungewollte Freigabe des Schmiermittels führt nicht nur zu Schmiermittelverlusten sondern ist lebensgefährlich für die Bedienungsperson. Hat diese, wenn kritisch

Dorn an der Düse vorbeigeschoben wird, Arbeiten im Sprühbereich auszuführen, kann eine ungewollte Freigabe des Hochdruckstrahls zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine auch bei abrasiven Flüssigkeiten zuverlässig arbeitende Absperrvorrichtung zu schaffen, die sehr kurze Schliess- und Öffnungszeiten von wenigen Millisekunden ermöglicht.

Die erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgabe kennzeichnet sich durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale. Bevorzugte Ausführungsarten der Erfindung sind Gegenstand der Patentansprüche 2 bis 9. Die erfindungsgemässe Verwendung der Vorrichtung ist Gegenstand des Patentanspruchs 10.

Im folgenden wird anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine aufgeschnittene, perspektivische Darstellung einer Absperrvorrichtung in der Offenstellung,

Fig. 2 eine Fig. 1 entsprechende Darstellung der Vorrichtung in der Schliessstellung,

Fig. 3 einen Achsenlängsschnitt durch die Vorrichtung in der Offenstellung gemäss Fig. 1,

Fig. 4 einen Achsenlängsschnitt durch die Vorrichtung in der Schliessstellung gemäss Fig. 2, und

Fig. 5 eine aufgegliederte Darstellung der zusammenbauenden Einzelteile der Vorrichtung.

Die Absperrvorrichtung hat ein hohlzylindrisches Gehäuse 1, in dessen durch das ganze Gehäuse hindurch verlaufenden, zylindrischen Hohlraum 2 ein Einlasskanal 3, ein Auslasskanal 4 und ein Entlastungskanal 5 münden. Der Einlasskanal und der Entlastungskanal 3 und 5 sind im in der Zeichnung oberen Teil des Gehäuses 1 in einem Abstand nebeneinander angeordnet, der Auslasskanal 4 ist im unteren Teil des Gehäuses 1 angeordnet und mündet zwischen dem Einlass- und Entlastungskanal 3 und 5 in den Hohlraum 2. Mit einem Innengewinde versehene Anschlussstücke 13 und 14 dienen zum Anschliessen von Rohrleitungen an die Kanäle 3 und 4. Zum gleichen Zweck hat der Entlastungskanal 5 ein Innengewinde. Das Verschlussorgan besteht aus einem Kolbenpaar, dessen beide Kolben 17, 18 durch eine Verbindungsstange 19 miteinander verbunden sind. Die Umfangsflächen der aus rostfreiem Stahl bestehenden Kolben 17, 18 sind geschliffene Dichtflächen, die dichtend am den Hohlraum 2 begrenzenden Zylindermantel 12 des Gehäuses 1 gleiten. (Die Dichtflächen könnten auch durch Kolbenringe gebildet sein.) An den der Verbindungsstange 19 abgewandten Seiten der Kolben 17 und 18 schliesst je ein einstückig mit den Kolben 17, 18 gebildeter Kolbenfortsatz 20, 21 an, dessen Durchmesser einige Zehntel Millimeter kleiner ist als der Durchmesser der Dichtflächen der Kolben 17, 18, so dass die Kolbenfortsätze 20, 21 nicht dichten sondern mit Spiel am Zylindermantel 12 liegen. Auf die freien Enden der Kolbenfortsätze 20, 21 ist je ein mit Dichtlippen versehener Ring 22, 23 mittels einer Schraube 24, 25 geschraubt. Durch die Dichtlippen der Ringe 22, 23 und die Dichtflächen der Kolben 17, 18 sind die Ringräume zwischen den Kolbenfortsätzen 20, 21 und dem Zylindermantel 12 an beiden Seiten dicht abgeschlossen.

Für die Verschiebung des Kolbenpaares 17, 18 zwischen der Offen- und der Schliessstellung sind an beiden Stirnseiten

des Gehäuses 1 zwei einfach wirkende Kolben-Zylindereinheiten 28, 29 angeordnet. Der Zylinder 31 der Einheit 28 ist an die in der Zeichnung linke Stirnseite des Gehäuses 1 angeschraubt und hat einen Einlass 32 für ein Druckmittel (Luft) und einen Kanal 33 für die Ent- bzw. Belüftung des nicht vom Druckmittel beaufschlagten Raums. Die vom Druck beaufschlagte Arbeitsfläche des Kolbens 34 der Einheit 28 ist etwa vier mal so gross wie die Querschnittsfläche des Kolbens 17, 18. Der Kolben 34 trägt einen Zapfen 35, der durch eine zwischen dem Zylinder 31 und der Gehäusestirnseite festgeklemmte Scheibe 36 hindurch axial in den zylindrischen Hohlraum 2 hineinragt. Das freie Ende des Zapfens 35 drückt, wenn die Kolben-Zylindereinheit beaufschlagt ist, auf den Kopf der Schraube 24, mit welcher der Dichtungsring 22 an den Kolbenfortsatz 20 geschrraubt ist. Die Kolben-Zylindereinheit 29 ist gleich aufgebaut wie die Kolben-Zylindereinheit 28.

Für den Fall einer Undichtigkeit zwischen den Dichtflächen des Kolbenpaars 17, 18 und dem Zylindermantel 12 stehen die beiden an den Verschiebeweg des Kolbenpaars 17, 18 angrenzenden Teilräume des zylindrischen Hohlraums 2 mit dem Entlastungskanal 5 in Verbindung. Dazu sind in den beiden, die Teilräume begrenzenden Abschnitten des Zylindermantels 12 zwei Ringnuten 40, 41 vorgesehen, die miteinander und mit dem Entlastungskanal 5 kommunizieren. Die beiden Ringnuten 40, 41 grenzen unmittelbar an den Verschiebeweg des Kolbenpaars 17, 18 an. Das heisst, die Ringnut 40 grenzt in der Offenstellung des Kolbenpaars 17, 18 (Fig. 1 und 3) an den dem Kolben 18 abgewandten Umfangsrand der Dichtfläche des Kolbens 17 an, und die Ringnut 41 grenzt in der Schliessstellung (Fig. 2 und 4) des Kolbenpaars 17, 18 an den dem Kolben 17 abgewandten Umfangsrand der Dichtfläche des Kolbens 18 an. Der Abstand der beiden Ringnuten 40, 41 ist also um den Hub des Kolbenpaars 17, 18 grösser als der

Abstand der einander abgewandten Umfangsränder der Dichtflächen der Kolben 17, 18 und das Kolbenpaar bewegt sich beim Öffnen und Schliessen zwischen den beiden Ringnuten 40, 41 hin und her. Die Ringnut 40 ist durch eine erste radiale Bohrung 42 mit einer zur Zylinderachse des Hohlraums 2 parallelen Längsbohrung 43 verbunden, die durch eine zweite radiale Bohrung 44 mit der Ringnut 41 verbunden ist. Die Ringnut 41 verläuft durch den den Kanälen 3, 4 abgewandten Randabschnitt der Öffnung des Entlastungskanals 5.

Aus fertigungstechnischen Gründen (Gratbildung beim Bohren der Kanäle) weist der Zylindermantel 12 ferner noch drei weitere Ringnuten 53, 54, 55 auf. In die Ringnut 53 mündet der Einlasskanal 3 und in die Ringnut 54 der Auslasskanal 4, wobei der Kanaldurchmesser etwas kleiner als die Breite der betreffenden Ringnut 46, 47 ist. Die Ringnut 55 ist an der der Ringnut 41 gegenüberliegenden Seite der Öffnung des Entlastungskanals 5 angeordnet. Der dem Kolben 18 zugewandte Umfangsrand der Dichtfläche des Kolbens 17 grenzt in der Offenstellung (Fig. 1 und 3) an die Ringnut 53 und in der Schliessstellung (Fig. 2 und 4) an die Ringnut 54 an. In der Offenstellung sind also beide Ringnuten 53 und 54 frei, in der Schliessstellung verschliesst der Kolben 17 die Ringnut 53 und damit den Einlasskanal 3, wogegen die Ringnut 54 und damit der Auslasskanal 4 frei bleibt. Die Abmessung der Dichtfläche des Kolbens 18 in Achsenlängsrichtung entspricht dem Abstand der einander zugewandten Ränder der Ringnuten 41 und 55. In der Offenstellung (Fig. 1 und 3) liegt der Kolben 18 zwischen den Ringnuten 54 und 55, in der Schliessstellung (Fig. 2 und 4) zwischen den Ringnuten 41 und 55.

Die Absperrvorrichtung arbeitet wie folgt:

In der Offenstellung (Fig. 1 und 3) gibt der Kolben 17 den Einlasskanal 3 frei, und dieser steht durch den Hohlraum 2 in Verbindung mit dem Auslasskanal 4. Der Kolben 18 verschliesst den Abschnitt des Hohlraums 2 zwischen dem Auslass- und dem Entlastungskanal 4, 5. Wenn die Dichtfläche des Kolbens 17 nicht mehr einwandfrei dicht ist, gelangt Leckflüssigkeit in die Ringnut 40 und fliesst von dieser durch die Bohrungen 42 bis 44 in die Ringnut 41 und von dieser in den Entlastungskanal 5, der mit einem Ueberlauf verbunden und im Ueberlauf mit Flüssigkeit gefüllt ist. Die infolge einer Undichtigkeit in den Entlastungskanal 5 fließende Flüssigkeit bewirkt also, dass Flüssigkeit aus dem Ueberlauf herauströpft, was die Undichtigkeit anzeigt. Wenn die Dichtfläche des Kolbens 18 undicht ist, gelangt die Leckflüssigkeit in die Ringnut 55 und damit ebenfalls in den Entlastungskanal 5.

Zum Schliessen der Absperrvorrichtung wird die Kolben-Zylindereinheit 28 pneumatisch beaufschlagt. Der Zapfen 35 des Kolbens 34 drückt auf die Schraube 24 und verschiebt das Kolbenpaar 17, 18 in der Zeichnung nach rechts. Dabei schliesst der Kolben 17 den Einlasskanal 3 und der Kolben 18 gibt den Abschnitt des Hohlraums 2 zwischen dem Auslasskanal und der in den Entlastungskanal 5 mündenden Ringnut 55 frei. Die im Auslasskanal 4 und der an ihn angeschlossenen Rohrleitung unter Druck stehende Flüssigkeit tritt aus dem mit dem Entlastungskanal 5 verbundenen Ueberlauf aus. Nachdem der Druck ausgeglichen ist, tritt, wenn der Kolben 17 einwandfrei dichtet, keine Flüssigkeit mehr aus. Wenn trotzdem noch Flüssigkeit aus dem Ueberlauf austritt, bedeutet dies eine Undichtigkeit des Kolbens 17. Dann fliesst nämlich entweder Leckflüssigkeit durch eine undichte Stelle des Kolbens 17 und den Ringraum zwischen

dem Kolbenfortsatz 20 und dem Zylindermantel 12 in die Ringnut 40 und von dort in der oben beschriebenen Weise in den Entlastungskanal 5. Oder es tritt Leckflüssigkeit durch eine undichte Stelle des Kolbens 17 in den Raum um die Verbindungsstange 19, der über die Ringnut 55 mit dem Entlastungskanal 5 in Verbindung steht. Es hat sich gezeigt, dass auch geringfügige Undichtigkeiten zuverlässig erkannt werden können, selbst dann, wenn die Absperrvorrichtung in rascher Folge öffnet und schliesst und beim Schliessen infolge hoher Druckspitzen relativ viel Flüssigkeit aus dem Ueberlauf auströmt. Eine einwandfreie Dichtigkeit erkennt man in diesem Fall daran, dass der Flüssigkeitsaustritt aus dem Ueberlauf kurzzeitig völlig aufhört. Bei ständigem, wenn auch kurzzeitig nur geringem Ueberlaufen liegt eine Undichtigkeit vor.

Mit der beschriebenen Absperrvorrichtung lassen sich auch unter hohem Druck von beispielsweise 100 bis 200 bar stehende Flüssigkeitsströme innert weniger Millisekunden absperren und freigeben. Versuche haben gezeigt, dass diese kurzen Schliess- und Öffnungszeiten nur eingehalten werden können, wenn der Entlastungskanal seine Funktion erfüllt, also nicht verschlossen ist.

Zur kurzen Schliess- und Öffnungszeit trägt weiter bei, dass die vom Druckmittel beaufschlagte Arbeitsfläche des Kolbens 34 der Kolben-Zylindereinheit 28 bzw. 29 um ein Mehrfaches grösser ist als die Querschnittsfläche des Verschlussorgans (Kolbenpaars 17, 18). Dadurch wird das Verhältnis der auf das Verschlussorgan wirkenden Schubkraft zur Masse und damit die Beschleunigung grösser, als wenn das Druckmittel direkt auf das Verschlussorgan wirken würde.

Die Verbindung des Auslasskanals mit dem Entlastungskanal

beim Schliessen der Vorrichtung gewährleistet, dass die Flüssigkeitsströmung in der an den Auslasskanal angeschlossenen Rohrleitung unmittelbar nach dem Schliessen der Vorrichtung aufhört, und trotz der äusserst kurzen Schliesszeit keine Druckspitzen in der Auslass-Rohrleitung entstehen.

Ein Ausfliessen von Flüssigkeit aus einer an den Ausgangskanal angeschlossenen Düse nach dem Schliessen der Absperrvorrichtung wird besonders zuverlässig durch die erfindungsgemässe Verwendung der Absperrvorrichtung vermieden. Bei der zum intervallweisen Versprühen einer Flüssigkeit bestimmten Verwendung wird an den Auslasskanal der Vorrichtung eine Sprühdüse angeschlossen, die nach Art eines Überdruckventils mit einem federbelasteten Verschlussstück ausgebildet ist, das selbsttätig öffnet, wenn der Flüssigkeitsdruck den durch die Federkraft ausgeübten Druck überschreitet. Infolge des Entlastungskanaals unterschreitet der Druck in der Sprühdüse unmittelbar nach dem Schliessen der Absperrvorrichtung den durch die Federkraft auf das Verschlussstück der Düse ausgeübten Druck, so dass dieses schliesst und jegliches Ausfliessen von Flüssigkeit aus der Düse vermieden wird.

Die beschriebene Absperrvorrichtung ist insbesondere für Hochtemperaturschmiermittel der in den Schweiz. Patentschriften 596 294 und 609 728 beschriebenen Art geeignet. Diese Schmiermittel enthalten im wesentlichen Graphit, Polymere und Hilfsstoffe, wie Stabilisatoren, suspendiert in Wasser. Sie werden zum Schmieren der Dornstange bei der Rohrherstellung verwendet, wobei sie den Sprühdüsen unter einem Druck bis zu 250 bar (in der Regel 80 bis 120 bar) und mit Strömungsgeschwindigkeiten von 20 bis 70 m/sec. zugeführt werden. Kritisch ist bei diesen Schmiermitteln die Abrasion, die - für ein Schmiermittel an

sich überraschend - auftritt, wenn die Graphitplättchen auf eine Fläche aufprallen. Es hat sich gezeigt, dass die bisherigen, handelsüblichen Absperrventile nach verhältnismässig kurzer Zeit nicht mehr funktionsfähig sind, wenn sie für diese abrasiv wirkenden Schmiermittel eingesetzt werden. Die beschriebene Absperrvorrichtung gewährleistet demgegenüber zufriedenstellende Betriebssicherheit über längere Zeit.

Die beschriebene Absperrvorrichtung hat zudem den Vorteil, dass eine Undichtigkeit rechtzeitig erkannt wird und nicht zu einer plötzlichen Funktionsunfähigkeit der Vorrichtung führt. Das ist besonders wesentlich, wenn die Absperrvorrichtung Teil einer grossen Anlage, z.B. einer Rohrherstellungsanlage ist. Würde die Absperrvorrichtung plötzlich und unerwartet ausfallen, so müsste die ganze Anlage gestoppt werden, um die Absperrvorrichtung auszuwechseln. Wenn man dagegen das allmähliche Auftreten einer Undichtigkeit rechtzeitig erkennt, und die Vorrichtung trotz der bestehenden Undichtigkeit noch während längerer Zeit funktionsfähig bleibt, so kann man die Absperrvorrichtung im Rahmen der nächstfälligen Servicearbeiten an der ganzen Anlage auswechseln, ohne dass die Produktion nur wegen der Absperrvorrichtung unterbrochen werden müsste. Das wird bei der beschriebenen Absperrvorrichtung dadurch erreicht, dass Leckflüssigkeit durch den Entlastungskanal austritt, so dass einerseits die Undichtigkeit rechtzeitig erkannt werden kann und andererseits keine Gefahr besteht, dass Leckflüssigkeit in die Betätigungseinrichtung (Kolben-Zylinder-einheiten 28, 29) gelangt und deshalb die Absperrvorrichtung nicht mehr betätigt werden kann.

Vorteilhaft ist ferner, dass die durch ein Druckmittel, vorzugsweise pneumatisch betriebene Betätigungseinrichtung (Einheiten 28, 29) nicht fest mit dem das Verschlussorgan

bildenden Kolbenpaar 17, 18 verbunden ist, sondern lediglich auf dieses drückt. Dadurch werden ausschliesslich axiale und keine radialen Kräfte auf das Kolbenpaar übertragen, was ein einwandfreies Gleiten des Kolbenpaars im Zylindermantel gewährleistet und eine Abnutzung der Dichtflächen infolge radialer Kräfte vermeidet.

Die Betätigungseinrichtung könnte auch ohne ein Druckmittel, z.B. elektromagnetisch angetrieben werden. Der Druckmittelantrieb, insbesondere der pneumatische Antrieb gewährleistet aber ein besonders rasches, zuverlässiges Funktionieren der Vorrichtung. Ferner könnte eine druckmittelbetriebene Betätigungseinrichtung mit einer doppelwirkenden Kolben-Zylindereinheit vorgesehen sein. Dies hätte jedoch den Nachteil, dass der Kolben zum Rückzug des Verschlussorgans mit diesem verbunden werden müsste, so dass bei nicht exakt koaxialer Führung radiale Kräfte übertragen würden.

Die Ringnuten 40, 41 und die Längsbohrung 43 könnten statt mit dem Entlastungskanal auch mit einem zusätzlichen, separaten Kanal für den Austritt von Leckflüssigkeit in Verbindung stehen. In diesem Fall müsste aber sowohl das Auftreten von Leckflüssigkeit aus diesem zusätzlichen Kanal als auch aus dem Entlastungskanal 5 überwacht werden, weil eine Undichtigkeit zwischen dem Kolben 17 und dem in der Zeichnung rechts an den Einlasskanal 3 angrenzenden Teil des Zylindermantels 12 zwangsläufig zu einem Austritt von Leckflüssigkeit aus dem Entlastungskanal 5 führt.

Es sind ferner auch andere Ausführungen des Verschlussorgans möglich. Vorteilhaft ist bei der beschriebenen Ausbildung, dass die Kolben 17, 18 verhältnismässig grosse

Dichtflächen haben und der Strömungswiderstand der Verbindungsstange klein ist.

RK/co-7225
13.2.85

Patentansprüche

1. Absperrvorrichtung, insbesondere für unter hohem Druck stehende Flüssigkeit, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) der Vorrichtung einen zylindrischen Hohlraum (2) hat, in den ein Einlass-, ein Auslass- und ein Entlastungskanal (3, 4, 5) münden, und in dem ein Verschlussorgan (17, 18) verschiebbar gelagert ist, das in der Schliessstellung (Fig. 2, 4) den Verbindungsweg zwischen dem Einlass- und dem Auslasskanal (3, 4) verschliesst und den Verbindungsweg zwischen dem Auslasskanal (3, 4) und dem Entlastungskanal (4, 5) freigibt, und das in der Offenstellung (Fig. 1, 3) den Verbindungsweg zwischen dem Einlass- und dem Auslasskanal (3, 4) freigibt und den Verbindungsweg zwischen dem Auslass- und dem Entlastungskanal (4, 5) schliesst.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussorgan zwei durch eine Verbindungsstange (419) fest miteinander verbundene Kolben (17, 18) hat, die dichtend am den Hohlraum (2) begrenzenden Zylindermantel (12) anliegen, und von denen der eine (17) zum Verschliessen und Freigeben des Verbindungswegs zwischen dem Einlass- und dem Auslasskanal (3, 4) und der andere (18) zum Verschliessen und Freigeben des Verbindungswegs zwischen dem Auslass- und dem Entlastungskanal (4, 5) dient.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslasskanal (4) gegenüber dem Einlasskanal (3) versetzt angeordnet ist, so dass er zwischen dem Einlass- und dem Entlastungskanal (3, 5) in den Hohlraum (2) mündet.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussorgan (17, 18) durch eine druckmittelbetriebene Betätigungseinrichtung (28, 29) zwischen der Offen- und der Schliessstellung hin- und herbewegbar ist, und dass jede der beiden vom Druckmittel jeweils zum Öffnen und Schliessen des Verschlussorgans (17, 18) beaufschlagten Arbeitsflächen der Betätigungseinrichtung grösser, vorzugsweise um ein mehrfaches grösser ist als die Querschnittsfläche des Verschlussorgans (17, 18).

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung zwei an den beiden Stirnseiten des Gehäuses (1) angeordnete einfach wirkende Kolben-Zylindereinheiten (28, 29) hat, deren Kolbenhub je über einen Stössel (35) auf das Verschlussorgan (17, 18) übertragbar ist, so dass dieses (17, 18) bei Druckbelastung der einen Einheit (28) aus der Offen- in die Schliessstellung und bei Druckbelastung der anderen Einheit (29) aus der Schliess- in die Offenstellung gestossen wird.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich der zylindrische Hohlraum (2) beiderseits über den Verschiebeweg des Verschlussorgans (17, 18) hinaus erstreckt, und die beiden an den Verschiebeweg angrenzenden Teilräume mit dem Entlastungskanal (5) in Verbindung stehen (40-44).

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an beiden Enden des Verschlussorgans (17, 18) je ein Fortsatz (20, 21) gebildet ist, der einen Dichtungsring (22, 23) zum Abdichten der Teilräume trägt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die die Teilräume begrenzenden Zylinder-

mantelabschnitte je eine Ringnut (40, 41) aufweisen, und dass die eine Ringnut (41) durch die Mündungsöffnung des Entlastungskanals (5) verläuft, und die beiden Ringnuten (40, 41) durch zwei radial und eine längs im Gehäuse verlaufende Bohrungen (42/44, 43) miteinander in Verbindung stehen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Ringnuten (40, 41) unmittelbar an den Verschiebeweg des Verschlussorgans (17, 18) angrenzen.

10. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, zum intervallweisen Versprühen einer Flüssigkeit, insbesondere eines Schmiermittels, dadurch gekennzeichnet, dass an den Auslasskanal der Vorrichtung eine Sprühdüse angeschlossen wird, die nach Art eines Überdruckventils mit einem federbelasteten Verschlussstück ausgebildet ist, das selbsttätig öffnet, wenn der Flüssigkeitsdruck den durch die Federkraft ausgeübten Druck überschreitet.

Fig.1

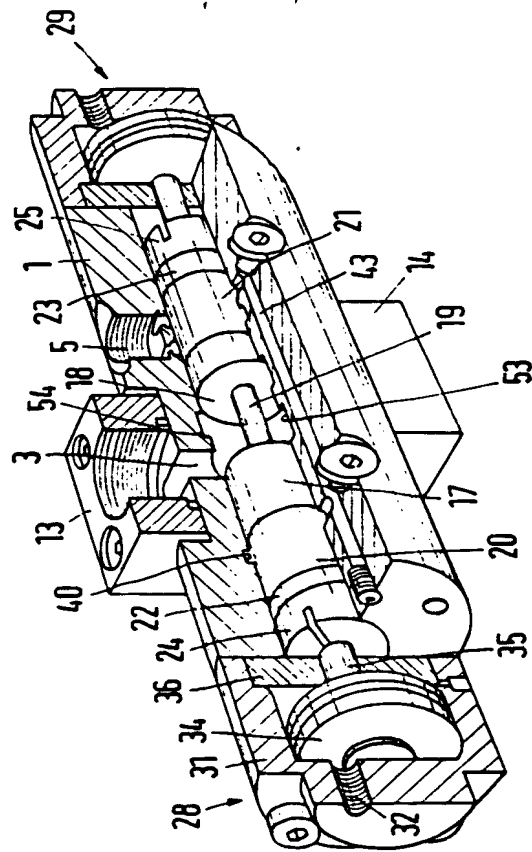
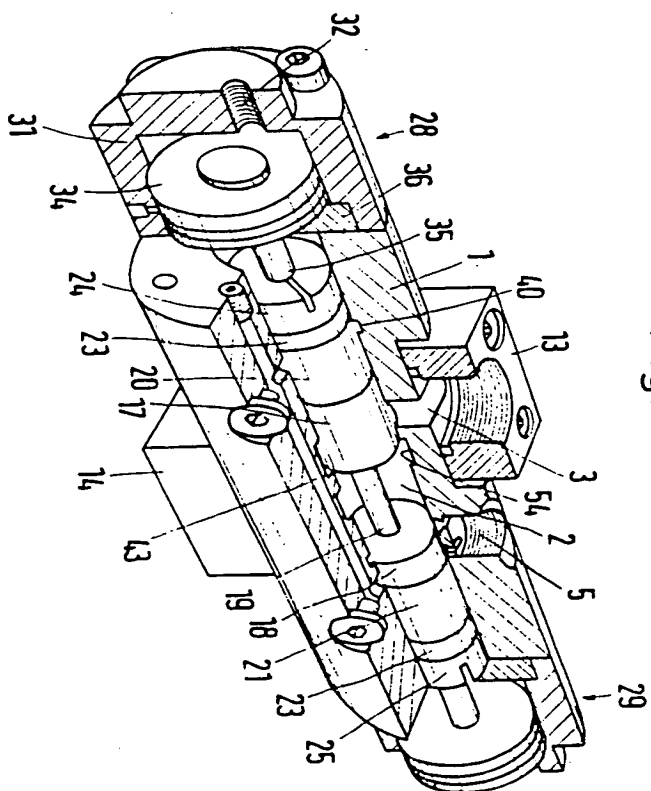


Fig. 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 3

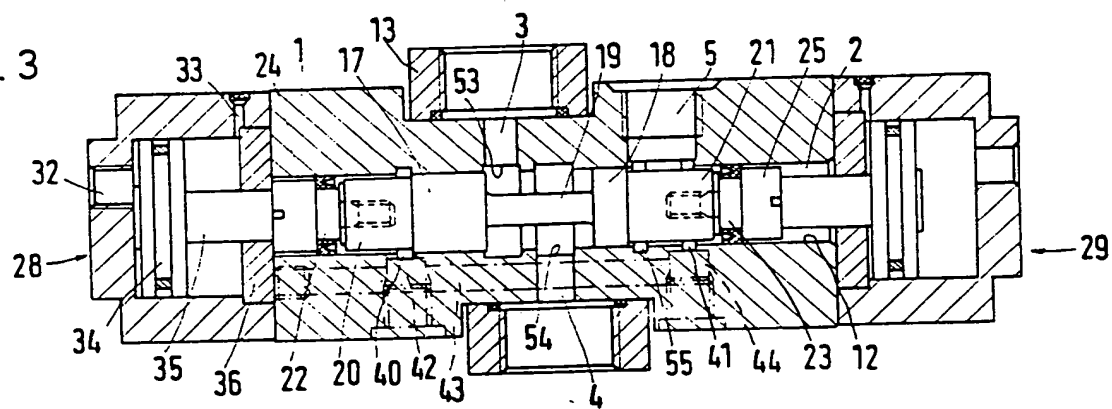
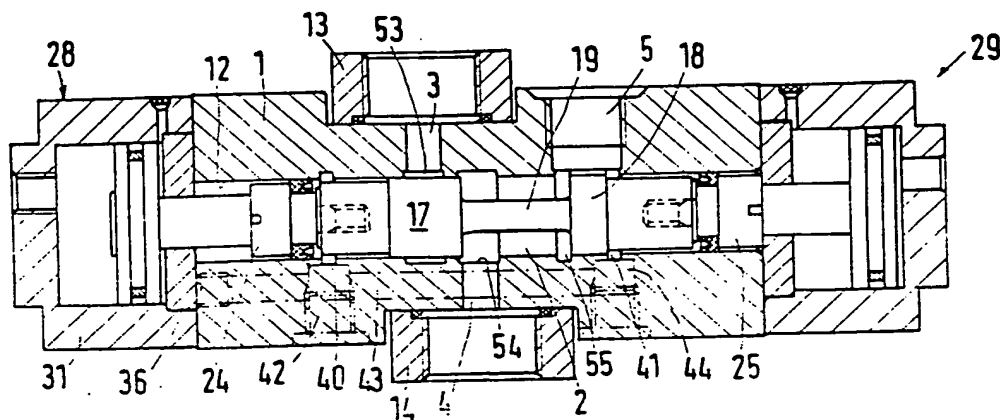


Fig. 4



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 5 is an exploded perspective view of a mechanical assembly. The assembly includes a main cylindrical component (1) with internal features (2, 3, 4, 5, 53, 54, 55). A central shaft (17) passes through the component, with various bushings (18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25) and seals (26, 27) along its length. A flange (28) is at one end, and a cap (29) is at the other. A bracket (13) is shown at the top, and a base (14) is shown at the bottom. Other components include a ring (31), a pin (32), a washer (33), a nut (34), a washer (35), and a pin (36). The assembly is shown in an exploded state to illustrate the relationship between the various parts.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

EP 86 10 0443

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Seite	Rechts- Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (im C 4)
-----------	---	---------------------	--

X	DE-A-2 620 582 (AKTIEBOLAGET AASSA) * Seite 8, Zeilen 10-19; Seite 12, Zeilen 29-32; Figuren 3,7,8 *	1,2,3	F 16 K 11/07 F 16 K 27/04 F 16 K 3/24 F 16 N 17/02
---	---	-------	---

P	EP-A-0 149 078 (LONZA A.G.) * Seite 4, Zeilen 10-21 *	1-4	
---	--	-----	--

A	US-A-3 993 165 (VEB SCHMIERGEGERÄTEMERK SAXONIA)		
---	---	--	--

A	US-A-3 338 480 (CLAWSON TOOL CO.)		
---	--------------------------------------	--	--

A	FR-A-1 538 574 (TECALEMIT)		
---	----------------------------	--	--

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (im C 4)
F 16 K 11/00 F 16 K 27/00 F 16 K 3/00 F 16 N F 01 M B 05 B B 21 B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort DEN HAAG	Abgabedatum der Recherche 29-04-1987	Publ. DE SMET F.P.
---------------------------	---	-----------------------

KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE
X : von besonderer Bedeutung allein betrachten
V : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer
anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichttechnische Offenbarung
P : Zwischenliteratur
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : dieses Patentdokument, das jedoch erst am oder
nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
O : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument
A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein-
stimmendes Dokument

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)